मक्की

हिमाचल प्रदेश में मक्की खरीफ मौसम की एक प्रमुख फसल है। वर्ष 2017–18 में प्रदेश में 280.8 हजार हैक्टेयर भूमि पर इसकी खेती की गई जिससे 71.1 हजार टन उत्पादन हुआ जो 25.32 क्विंटल प्रति हैक्टेयर रहा। यदि किसान क्षेत्र विशेष और परिस्थितियों के अनुसार अनुमोदित उन्नत किस्मों का चयन कर अच्छी गुणवत्ता के बीजों का चुनाव करें, बीज की सही मात्रा डालें, बिजाई सही समय व सही विधि से करें, उर्वरकों का सही समय व सही ढंग से उचित मात्रा में प्रयोग करें, बिमारियों व खरपतवारों के सही नियन्त्रण पर ध्यान दें तो मक्की की पैदावार अधिक से अधिक ली जा सकती है।

अनुमोदित किस्में

गिरिजा कम्पोजिट

इस किस्म को प्रदेश के निचले व मध्यवर्ती एवं अधिक वर्षा वाले क्षेत्रों की उन भूमियों में जहां पानी का निकास न होता हो, के लिए अनुमोदित किया गया है । यह समय पर तैयार होने वाली व अधिक उपज देने वाली किस्म है। इसके पौधे मध्यम लम्बाई, तना मोटा, पत्ते गहरे हरे व सीधे होते हैं तथा गिरते नहीं है। इस किस्म में पौधे पर दो भुट्टे लगते हैं जिनमें ऊपर कसा हुआ छिलका होता है। इसके दाने हल्के नांरगी रंग के व कठोर होते हैं। यह किस्म 110 दिनों में तैयार हो जाती है तथा उपज 40 क्विंटल/हैक्टेयर के लगभग है।

बजौरा मक्का

यह किस्म जल्दी तैयार होने वाली, मध्यवर्ती एवं ऊंचाई वाले क्षेत्रों के लिए उपयुक्त है। इसके दाने चमकीले, नारंगी व कठोर होते हैं। इसमें भुट्टे पौधे के बीच में लगते हैं। अतः तोड़ने में सुविधा रहती है व पौधे गिरते नहीं है। यह किस्म मेडिस–टरसिकम झुलसा रोग सहनशील है। यह किस्म 85–94 दिनों में तैयार होती है तथा उपज 35–38 क्विंटल प्रति हैक्टेयर के लगभग है।

एच.क्यू.पी.एम.–1

यह अधिक पैदावार देने वाली उच्च गुणवत्ता वाली प्रोटीन से भरपूर एकल क्रास संकर मक्की की किस्म है। इस संकर किस्म में सामान्य मक्की की अपेक्षा दो अनिवार्य अमीनो एसिड (लाइसीन एवं ट्रिप्टोफेन) की दुगनी मात्रा पाई जाती है। इसकी खेती से लोगों की कुपोषण की समस्या के निदान के साथ–2 पशु–मुर्गी व दाना उद्योग को भी बढ़ावा मिलेगा। इस किस्म के भुट्टे लम्बे व गोलाकार होते हैं तथा दाने–पीले पिचके (डेंट)

हुए जिनका भार 280–290 ग्राम प्रति 1000 दाने होता है। पौधे मध्यम उंचाई वाले, पत्ते–मध्यम चौड़े व गहरे हरे रंग के होते हैं। तने मोटे होते हैं और भुट्टा पौधे के मध्य भाग पर लगता है, इसलिए इसमें हवा से गिरने की समस्या नहीं होती है।

यह संकर किस्म खादों की अधिक मात्रा के प्रति अति प्रतिक्रियाशील है। इसकी औसत पैदावार 68–70 क्विंटल/हैक्टेयर है। यह किस्म मेडिस–टरसिकम झुलसा रोग अवरोधी है तथा 110–112 दिन में पक कर तैयार हो जाती है। यह किस्म प्रदेश के निचले व मध्यवर्ती (1200 मी. उंचाई तक) क्षेत्रों के लिए उपयुक्त है। दो इनब्रेड एच.के.आई. 193–1 (मादा) और एच.के.आई. 163(नर) इनब्रेड से तैयार की गई है, जिनकी औसत उपज 20 क्विटल/हैक्टेयर है इसलिए इस संकर किस्म का बीज उत्पादन आर्थिक रूप से फायदेमंद है।

पी.एम.जैड.–4

यह अधिक पैदावार देने वाली मध्यम अवधि की संकर किस्म है जो सिंचित व असिंचित दोनों क्षेत्रों के लिए उपयुक्त है। इसका पौध मध्यम ऊंचाई वाला और पत्तियां चौड़ी तथा आधी झुकी हुई होती है। भुट्टे लम्बे एवं मोटे होते हैं जो पौधे के मध्य में लगते हैं। इसके दाने मोटे, सेमी फलिंट एवं सुनहरी पीले रंग के होते है तथा एक भुट्टे में लगभग 400 दाने होते हैं। यह किस्म हरे भुट्टे और दाने दोनों के लिए उपयुक्त है। इसके पौधे का तना मोटा होता है जिससे इसके गिरने की सम्भावना कम होती है। इस किस्म की तना गलन रोग रोधक क्षमता साधारण है और पत्तियों को प्रभावित करने वाले रोगों को सहने की क्षमता काफी अच्छी है। इसकी औसत पैदावार 78 क्विंटल प्रति हैक्टेयर है। यह किस्म 96–105 दिन में तैयार हो जाती है। अच्छी पैदावार देने के कारण यह किस्म प्रदेश में सबसे लोकप्रिय है एवं प्रदेश के हर क्षेत्र में उगाई जाती है और इसका किसान की आमदनी बढ़ाने में एक महत्वपूर्ण योगदान हो सकता है। हाईब्रिड किस्म होने के कारण इसका बीज हर बार नया ही इस्तेमाल करना होता है।

बजौरा पॉप कार्न

यह विशेष प्रकार की मक्की है जो कि पॉप कार्न के लिए उपयुक्त है व हिमाचल के निचले व मध्यवर्ती क्षेत्रों के लिए उपयुक्त है, और भूनने पर बीस गुना ज्यादा फूल जाती है। इस किस्म के दाने छोटे, मोतियों की तरह गोल, सख्त, चमकीले और संतरी–पीले फ्लिंट होते हैं। इसके 1000 दानों का वजन लगभग 120 ग्राम होता है। इसकी पत्तियां संकरी, नरमंजरी बड़ी व खुली तथा पौधे मध्यम उंचाई के होते हैं। भुट्टे लम्बे एवं पतले

जो पौधे के मध्य में लगते हैं। इस पॉप कार्न की औसतन पैदावार 25–28 क्विंटल/हैक्टेयर है।

यह किस्म 95–100 दिन में पक कर तैयार हो जाती है । प्रमुख पत्ता झुलसा रोगों के प्रति सहनशील पाई गई है। यह विशेष प्रकार की मक्की सामान्य दाने वाली मक्की से 6–7 गुना अधिक आय अर्जित कर सकती है और किसान इसे नकदी फसल के रूप में अपनाकर अपनी आर्थिक दशा सुधार सकते हैं।

बजौरा स्वीट कार्न

मीठी मक्की ताजा खाने के लिए एवं संसाधित पदार्थों के रूप में उपयोग के लिए प्रचलित है। मीठी मक्की में शर्करा की मात्रा अधिक होने के कारण सामान्य मक्की से भिन्न होती है। शर्करा की अधिकतम मात्रा परागण के 18–21 दिन के अंतराल में पाई जाती है और यह समय हरे भुट्टे की तुड़ाई के लिए अति उपयुक्त है। इस किस्म के दानों के छिलके (पेरीकार्प) सामान्य मक्की के दानों की तुलना में पतले होते हैं जो इसको अधिक मुलायम बनाते हैं । इस किस्म के पौधों के तने मध्यम–ऊंचाई तथा मोटे होते हैं। पत्ते गहरे हरे, नरमंजरी बड़ी व खुली, रेशा लाल होता है। प्रत्येक पौधे के मध्य में 1–2 भुट्टे लगते हैं जिनका कसा हुआ छिल्का होता है। इसके दाने कम सिकुड़े हुए तथा पीले सुनहरे रंग के होते हैं जिनमें 20–22 प्रतिशत शर्करा की मात्रा होती है। यह किस्म 100–105 दिन में पक कर तैयार हो जाती है तथा इसकी औसत पैदावार 28–30 क्विंटल प्रति हैक्टेयर है । यह किस्म निचले व मध्यवर्ती क्षेत्रों के लिए उपयुक्त है।

पालम संकर मक्का–2

यह अधिक पैदावार देने वाली मध्यम अवधि की सिंगल क्रॉस संकर किस्म है। यह हिमाचल प्रदेश के नीचले व मध्यवर्ती क्षेत्रों के लिए उपयुक्त है। इसकी पत्तियां चौड़ी, गहरे हरे रंग की तथा झुकी हुई होती है। पौध मध्यम ऊंचाई वाला तथा भुट्टे बीच में लगते हैं। इसके दाने पीले व सेमी फ्लिंट होते हैं। यह किस्म टर्सिकम व मेडिस लीफ ब्लाइट के लिए अवरोधी है। औसत उपज 68–70 क्विंटल/हैक्टेयर है।

बीज उत्पादन

संकर किस्मों का बीज हर साल नया लेना पड़ता है जबकि कम्पोजिट किस्मों का बीज कम से कम 3–4 सालों तक रखा जा सकता है। इसके लिए नीचे दी गई सावधानियां किसानों को अपनानी चाहिए।

(1) एक–दूसरी किस्म का आपस में मिश्रण न हो।

(2) कम्पोजिट किस्म की एक एकड़ या उससे अधिक क्षेत्र में बिजाई करनी चाहिए। खेत के मध्य से भुट्टों को तोड़कर इक्ट्ठा करना चाहिए जबकि चारों तरफ 9–10 मीटर का क्षेत्र छोड़ देना चाहिए।

तोड़े गये भुट्टों से स्वस्थ भुट्टों को छांटना चाहिए और उनका बीज अगले साल के लिए रखना चाहिए। यह आवश्यक है कि 3000–5000 भुट्टों को छांटकर चयन करना चाहिए और आवश्यकतानुसार अगले साल के लिए बीज का सुरक्षित भंडारण करना चाहिए।

भूमि

मक्की की फसल के लिए अच्छे जल निकास वाली दोमट भूमि जिसमें पर्याप्त मात्रा में गली–सड़ी खाद व पोषक तत्व हों, अच्छी मानी गई है ।

खाद एवं उर्वरक

	तत्व						उर्वरक		
	(कि.ग्रा./है.)			(कि.ग्रा./है.)			(कि.ग्रा./बीघा)		
	ना.	फा.	पो.	यूरिया	एसएसपी	एमओपी	यूरिया	एसएसपी	एमओपी
संकर व कम्पोजिट किस्में									
(क) अधिक वर्षा	120	60	40	260	375	65	21	30	5
(ख) कम वर्षा	90	45	30	195	280	50	15	22	4
							(कि. ग्रा./कनाल)		
							(क) 10	15	2.5
							(ख) 8	11	2
स्थानीय किस्में									
(क) अधिक बर्षा	80	40	30	175	250	50	14	20	4
(ख) कम बर्षा	60	30	20	130	185	33	10	15	3
							(कि. ग्रा./कनाल)		
							(क) 7	10	2
							(ख) 5	7.5	1.5

मक्की की फसल में खाद व उर्वरकों की मात्रा निर्धारण में गली–सड़ी खाद की उचित मात्रा (10–15 टन प्रति हैक्टेयर) का विशेष स्थान है और यह हल्की व भारी मिट्टियों को विशेषकर भुरभुरा बनाने में सहायता करती है व भूमि की जल–धरण क्षमता को बढ़ाती है। ऐसी भूमि में जहां पहली बार फसल उगाई जा रही हो, वहां गली–सड़ी खाद की अधिक आवश्यकता (30–40 टन/हैक्टेयर) होती है। तेजाबी भूमियों में (पी.एच. <

6) रॉक फास्फेट और सुपरफास्फेट के मिश्रण (50:50) को डालने से फसल को उतनी ही फास्फोरस मिलती है जितनी अकेले सुपरफास्फेट के देने से मिलती है। तेजाबी भूमियों में चूने की मात्रा मिट्‌टी परीक्षण के आधार पर देनी चाहिए।

नाईट्रोजन की एक तिहाई मात्रा व फास्फोरस और पोटाश की पूरी मात्रा बिजाई के समय खेत में डाल देनी चाहिए। नाईट्रोजन की एक तिहाई मात्रा उस समय दें, जब फसल घुटनों तक हो जाये और बाकी एक तिहाई मात्रा पाधौं में नरफूल (टैस्सल) निकलने से पहले डालें। निचले पहाड़ी क्षेत्रों में नाईट्रोजन का 1/8 भाग बिजाई के समय, 3/4 भाग फसल के घुटने तक आने के समय व शेष 1/8 भाग नरफूल के आने के पहले दें। नाईट्रोजन की दूसरी व तीसरी मात्रा पंक्तियों के पौधों से 10–15 सैं.मी. की दूरी पर दें व अच्छी तरह मिट्‌टी में मिला दें। उन क्षेत्रों में जहां फसल हवा से प्रायः गिर जाती है वहां नाईट्रोजन को थोड़ी देरी से दें जिससे पौधों की बढ़ोत्तरी देरी से होगी। ऊना व इन्दौरा क्षेत्रों में जहां जस्त की कमी पाई जाती है वहां जिंक सल्फेट 25 कि.ग्रा./हैक्टेयर बिजाई के समय खेत में डालें।

अधिक वर्षा वाले क्षेत्रों में मक्की–गेहूँ फसल चक्र में गोबर की खाद का प्रयोग केवल मक्की की फसल में और फास्फोरस उर्वरक का प्रयोग केवल गेहूँ की फसल में अधिक लाभकारी है। यदि फास्फोरस उर्वरक बिना गोबर की खाद डालते रहें तो भूमि में जस्त की कमी आ जाती है।

जस्त की कमी

यदि पिछली फसल में जस्त की कमी के लक्षण पाये गये हों या मिट्‌टी परीक्षण जस्त की कमी बताए तो 25 किलोग्राम जिंक सल्फेट प्रति हैक्टेयर बिजाई के पहले डालें। परन्तु इसे किसी उर्वरक के साथ मिला कर न दें। यदि खड़ी फसल में जस्त की कमी नजर आये तो जिंक सल्फेट 0.5 प्रतिशत (5 कि.ग्रा. जिंक सल्फेट और 2.5 कि.ग्रा. चूना 1000 लीटर पानी में घोलकर) छिड़काव प्रति हैक्टेयर करें।

जस्त की कमी के लक्षण 2–3 सप्ताह की फसल में पत्तों पर सफेद या हल्के पीले रंग की चौड़ी धारियों के रूप में प्रकट होते हैं परन्तु पत्तों के सिरे हरे ही रहते हैं। यदि जस्त की कमी अत्याधिक हो तो छोटे पत्ते कोंपल में से ही सफेद और हल्के पीले निकलते हैं और इसे मक्की की व्हाईट बड बिमारी कहते हैं। 25–35 दिन के पौधों में नीचे से चौथे, पांचवे व छठे पत्तों के दोनों ओर सफेद दाग पड़ जाते हैं। जस्त की अत्याधिक कमी होने पर भी पत्तों के किनारे व ऊपर का एक तिहाई भाग ही रहता है।

भूमि की तैयारी

पहली जुताई मिट्टी पलटने वाले हल से करें ताकि खरपतवार व पौधों के अवशेष अच्छी तरह जमीन में दब जाएं । इसके पश्चात् 1–2 जुताइयां और करें और प्रत्येक जुताई के बाद सुहागा चलाएं ताकि मिट्टी भुरभुरी हो जाये ।

बिजाई का समय

अच्छी पैदावार लेने के लिए मक्की की बिजाई समय पर करनी चाहिए। प्रदेश के विभिन्न क्षेत्रों में मक्की की बिजाई के निम्नलिखित उपयुक्त समय हैं :

ऊंचे पर्वतीय क्षेत्र : 15 मई से जून के प्रथम सप्ताह तक परन्तु जहां वर्ष में केवल मक्की की ही फसल ली जाती है वहां 15 अप्रैल से 7 मई तक बिजाई करें ।

मध्यवर्ती पर्वतीय क्षेत्र : 20 मई से 15 जून

निचले पर्वतीय क्षेत्र : 15 जून से 30 जून

चूंकि प्रदेश में मक्की की बिजाई मानसून की बारिशों पर निर्भर करती है अतः कोई भी निश्चित बिजाई का समय देना संम्भव नहीं है। खंड़–2 में बिजाई का समय मानसून के आने पर थोड़ा बदला जा सकता है और यदि प्रतिकूल परिस्थितियों में मक्की की बिजाई न हो सके तो अगस्त के पहले सप्ताह तक माश या कुल्थी की बिजाई की जा सकती है। यदि बिजाई में देरी हो जाये तो फलीदार फसलें साथ में बीजनी चाहिए।

बिजाई का ढंग

प्रदेश में किसान प्रायः मक्की की फसल को छट्टा विधि के साथ बीजते हैं जो सही तरीका नहीं है क्योंकि इससे पौधों में आपसी दूरी एक समान नहीं रह पाती जिससे उन्हें रोशनी, कार्बनडाईऑक्साइड, पोषक तत्वों एवं नमी की उपयुक्त प्राप्ति नहीं हो पाती और साथ में बीज या तो ऊपर सतह पर रह जाता है या नीचे गहरा चला जाता है। अतः अधिक उपज लेने के लिए मक्की को हल के पीछे 60 सै.मी. दूरी की कतारों में और बीज से बीज 20 सैं.मी. की दूरी पर बीजना चाहिए जिससे 75,000 पौधे प्रति हैक्टेयर मिल सकें। यदि एक हैक्टेयर क्षेत्र में 50,000 से कम पौधे हों तो पैदावार में बहुत अधिक कमी आ जाती है।

मक्की के बीज को 3–5 सै.मी. गहरा बीजना चाहिए ताकि अंकुरण सही हो । यदि बिजाई ढलानदार भूमि पर करनी हो जहां भूस्खलन की समस्या हो तो वहां पर कतारों को ढलान की विपरीत दिशा में रखकर बिजाई करनी चाहिए ।

बीज की मात्रा

20 कि.ग्रा. बीज प्रति हैक्टेयर पर्याप्त होता है जिससे पौधों की उपयुक्त संख्या प्राप्त हो जाती है।

नमी संरक्षण एवं जल निकास

बारानी परिस्थिति में यह आवश्यक है कि उपज बढ़ाने के लिए चीड़ की पत्तियां या कोई अन्य स्थानीय घास–फूस आदि को 10 टन प्रति हैक्टेयर भूमि पर बिछा दें ताकि अधिक देर तक चलने वाली सूखे की स्थिति में फसल को नमी की कमी न झेलनी पड़े।

अगस्त के महीने में मक्की की फसल में फुलणू, सण के पत्ते, बसूटी या कोई अन्य स्थानीय घास–फूस 10 टन प्रति हैक्टेयर डालने से भूमि में नमी बनी रहती है जो बारानी क्षेत्रों में गेहूँ की बिजाई मे सहायक होती है।

मक्की की फसल में पानी की उस समय सबसे अधिक आवश्यकता होती है जब नर व मादा फूल निकल रहे हों। यदि इस समय बारिश न हो और पानी की सुविधा हो तो एक सिंचाई करनी चाहिए। मक्की की फसल में थोड़े समय के लिए भी पानी खड़ा नहीं रहना चाहिए। अतः पानी के निकास का सही प्रबन्ध करना चाहिए। यह काम उस समय आसान हो जाता है जब बिजाई कतारों में की हो।

अंतः फसल–प्रणाली

भूमि, पानी व पोषक तत्त्वों के उचित उपयोग के लिए मक्की के साथ फलीदार फसलों को लगाना चाहिए। इसके लिए मक्की की दो कतारों के बीच सोयाबीन अथवा कम वर्षा वाले क्षेत्रों में माश/मूंग/रौंगी/अरहर/सोयाबीन लगानी चाहिए। ऐसा करने से प्राकृतिक विपदाओं जैसे कम वर्षा और बिमारियों व कीड़ों का प्रकोप कम होता है। इसके अतिरिक्त फलीदार फसलें खरपतवारों को दबाए रखती हैं और साथ में ढलानदार खेतों में भूमि का सरंक्षण भी करती हैं। यह ध्यान रखना चाहिए कि मक्की की फसल को अनुमोदित उर्वरक दें। जबकि साथ बीजने वाली सोयाबीन की फसल के लिए 15–20 कि.ग्रा. नाईट्रोजन व 20–25 कि.ग्रा. फास्फोरस तथा अरहर के लिए 7.5 कि.ग्रा. नाईट्रोजन व 22.5 कि.ग्रा. फास्फोरस प्रति हैक्टेयर अतिरिक्त दें। यदि मक्की के साथ माश/मूंग बीजा हो तो कोई भी अतिरिक्त उर्वरक न दें। खंड–1 के निचले पर्वतीय क्षेत्र में मक्की की दो कतारों के बीच तिल की फसल लगाई जा सकती है।

जब कोई भी अन्य फसल मक्की में बीजनी हो तो उसके बीज की मात्रा अनुमोदित मात्रा का आधा कर देनी चाहिए।

खरपतवार नियंत्रण

मक्की की फसल में खरपतवार की रोकथाम बिजाई से 20–30 दिनों के बाद बहुत आवश्यक है ताकि फसल को दी गई खाद मिल सके व उपज में बढ़ोतरी हो सके । हाथ से खरपतवार निकालने के लिए न केवल अत्याधिक परिश्रम की आवश्यकता होती है अपितु कई बार लगातार बारिशें होने के कारण यह कार्य कठिन भी हो जाता है। अतः रासायनिक विधि द्वारा खरपतवारों की रोकथाम एक तरफ तो सस्ती है तो दूसरी तरफ आरम्भ से ही खरपतवारों को नियंत्रण में रखने के लिए प्रभावशाली है।

मक्की की अकेली व फलीदार फसलों (सोयाबीन आदि) की मिश्रित खेती में फलूक्लोरेलिन 45 ई.सी., 1.0 कि.ग्रा. स.प. (बासालिन 2.25 लीटर) प्रति हैक्टेयर बिजाई से पहले 750–800 लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करें। यदि मक्की में माश/अरहर की बिजाई की हो तो बिजाई के 5 सप्ताह बाद निराई–गुड़ाई करें।

कटाई :

अधिक उपज देने वाली किस्में जल्दी ही पक कर तैयार हो जाती है जबकि पौध अभी तक हरा ही होता है। भुट्टों का बाहरी पर्णच्छद भूरा हो जाए और दानों में 30 प्रतिशत से कम नमी हो तो भुट्टों को तोड़ लेना चाहिए और खेत में अधिक देर तक नहीं रहने देना चाहिए। भुट्टों को पौधों से तोड़ने के बाद सुखा लें व दानें निकाल कर उनमें जब 12–14 प्रतिशत तक नमी हो तो मंडी/मार्किट में ले जाएं। शेष बचे तनों को पशुओं के चारे के रूप में प्रयोग किया जा सकता है। दूसरा ढंग यह भी है कि फसल पकने पर पौधों को भुट्टों के साथ ही काट कर छोटे गट्ठे बनाकर ढेर लगा दें व सुखा लें व फिर दानों को सुविधानुसार निकाल लें।

नीला फुलणू (एक वर्षीय प्रजाति) मक्की की फसल में उस समय आता है जब फसल में नर व मादा फूल आते हैं । यद्यपि इसका मक्की की फसल में कोई नुकसान नहीं होता है। परन्तु यह अगली रबी की फसल में भूमि की तैयारी में बाधा डालता है। इसका नियन्त्रण मक्की में अनुमोदित खरपतवार नाशक एट्राजीन जिसका छिड़काव मक्की के अंकुरण से पहले किया जाता है, से हो जाता है। इसके लिए मक्की की नर व मादा फूल की अवस्था में नीला फुलणू में 2–3 पत्ते आने पर एट्राजीन की अनुमोदित से आधेक मात्रा या 2,4–डी. सोडियम 1.0 कि. ग्रा. (फरनोक्सान 1.25 कि. ग्रा.) प्रति हैक्टेयर का छिड़काव करें । इसकी रोकथाम ग्लाईफोसेट 1.0 कि.ग्रा. 750–800 लीटर पानी में नीला फुलणू के

पौधों पर फूल आने से पहले सीधा छिड़काव करने से भी कर सकते हैं। नीला फूलणू (बहुवर्षीय प्रजाति) की रोकथाम ग्लाईसोफेट द्वारा ऊपर लिखित मात्रा से की जा सकती है।

मोथा खरपतवार के नियन्त्रण के लिए ग्लाईसोफेट (750 मि.ली.) और अमोनियम सल्फेट उर्वरक (3.75 कि. ग्रा.) के मिश्रण को 750 लीटर पानी में इस खरपतवार की सशक्त बढ़ौतरी की अवस्था में गेहूं की कटाई के बाद या मक्की की बिजाई के सात दिन पहले छिड़काव करें। मक्की की बिजाई के 30–40 दिनों के बाद ग्लाईफोसेट (750 मि.ली) प्रति हैक्येयर का मोथा के पौधों पर सीधा छिड़काव करने से भी इसकी अच्छी रोकथाम हो जाती है। यह ध्यान रहे कि यह रसायन मक्की के पौधों पर जरा भी न गिरे।

फसल चक्र

खंड–1 में मक्की की फसल पर आधारित निम्नलिखित फसल चक्र लाभदायक है :

(अ)	सिंचित क्षेत्र :	मक्की–तोरिया–गेहूं–मक्की चारा
		मक्की + रौंगी / सोयाबीन–तोरिया–गेहूं– मक्की चारा
(ब)	बारानी क्षेत्रः	मक्की–गेहूं+चना
		मक्की+सोयाबीन / उड़द–गेहूं+चना

पौधों पर फूल आने से पहले सीधा छिड़काव करने से भी कर सकते हैं। नीला फूलणू (बहुवर्षीय प्रजाति) की रोकथाम ग्लाईसोफेट द्वारा ऊपर लिखित मात्रा से की जा सकती है।

पौध संरक्षण

आक्रमण / लक्षण	**नियन्त्रण**
(1) कीट	
तना बेधक : आरम्भ में सुंडियां नए पत्तों के पर्णचक्र में घुसकर खाती हैं जिससे उनमें छोटे–छोटे छिद्र पड़ जाते हैं और बाद में ये पौधे की मध्य शाखा एवं तने के अंदर चली जाती हैं। ये तने को खाती हैं और उसे खोखला कर देती हैं जिसके कारण पौधे धीरे–धीरे	1. हल चलाकर खरपतवारों और अन्य दूसरे पौधों को निकाल दें और खेत को घास आदि से रहित कर दें। 2. शुरू में आक्रमण से हानि होने के कारण बीज की मात्रा अधिक रखें। कीट ग्रस्त पौधे को जिनमें छोटे–छोटे छिद्र और तना बेधक के लक्षण हों, निकाल दें ।

सूख कर मुरझा जाते हैं । छोटे पौधों पर इसका अधिक नुकसान होता है। बड़े पौधों में कई बार सुण्डियां भुट्टे के अंदर चली जाती हैं और पक रहे दानों को खाती हैं।	3. बिजाई से पहले फोरेट 10 जी (थिमेट 30 कि.ग्रा./हैक्टेयर) की दर से जमीन में मिलाएं। बाद में जिन पौधों में छोटे–छोटे छिद्र नजर आएं, उनके पर्णचक्र में उपरोक्त दानेदार कीटनाशक डाल दें। 4. कटाई के समय पौधों को जमीन के साथ काटें तथा अवशेषों को इकट्ठा करके नष्ट कर दें। **सावधानी** : चारे के लिए लगाई फसल में कीटनाशक का प्रयोग न करें।
बालों वाली सुंडियां व टिड्डे : ये दोनों कीट छोटे पौधों के नर्म पत्तों व तने को खाते हैं। बालों वाली सुडियाँ झुंड में रहकर हानि पहुंचाती है।	1. झुंड में पल रही सुंडियों को इक्ट्ठा करके नष्ट कर दें।
कटुआ कीड़ा, काला भृंग तथा सफेद सुण्डी : ये तीनों कीट जमीन के अंदर छिपे रहते हैं और पौधों को अंकुरण के बाद हानि पहुंचाते हैं।	1. अच्छी गली सडी गोबर की खाद का प्रयोग करें । 2. अधिक बीज की मात्रा का प्रयोग करें।
धारीदार भृंग : इसके प्रौढ़ भृंग नर फूल निकलने की अवस्था में बहुत अधिक नुकसान करते हैं।	प्रौढ़ भृगों को इक्ट्ठा करके नष्ट कर दें।
(2) बिमारियाँ :	
जिवाणु तना सड़न : यह बीमारी प्रायः फसल में फूल आने के समय आती है । जमीन की सतह से ऊपर का तना गहरा भूरा होकर पिलपिला व नर्म पड़ जाता है । बीमारी वाली जगह से तना टूट जाता है। ऐसे पौधों से शराब जैसी गंध आती है जो इस बिमारी का प्रमुख लक्षण है ।	1. फसल में नाइट्रोजन व पोटाश उर्वरकों की निर्धारित मात्रा दें। अधिक नाईट्रोजन उर्वरक न दें। 2. खेत में पानी न ठहरने दें व उसके निकास का सही प्रबन्ध करें। 3. निचले व मध्यवर्ती पर्वतीय क्षेत्रों में रोग–प्रतिरोधी किस्में लगाएं।

पत्तों का झुलसा : प्राय झुलसा 30–40 दिन की फसल पर पहले निचले पत्तों पर आता है और फिर ऊपर की तरफ बढ़ता है। टरसिकम किस्म के झुलसे में लंबे, तुर्क, हरे भूरे या गहरे भूरे 15 सै. मी. लंबे धब्बे बनते हैं जबकि मेडिस किस्म के झुलसे में गहरे भूरे व 1–2 सैं. मी. समानान्तर धब्बे बनते हैं। यह बिमारी पौधे के सभी भागों पर आती है। अधिक प्रकोप होने पर पत्ते सूख जाते हैं और पौधे जल्दी ही मर जाते हैं ।	1. 10 जून से पहले लगी फसल में कम बिमारी आती है । 2. नाईट्रोजन उर्वरक की निर्धरित मात्रा दें । 3. रोग के प्रकट होते ही जिनेब (इंडोफिल जैड–78) या मैन्कोजेब (इंडोफिल एम–45) 1500 ग्राम 750 लीटर पानी प्रति हैक्टेयर का छिड़काव करें। बीज वाली फसल, पॉप कार्न और स्वीट कार्न की फसल में 10 दिन के अंतर पर एक और छिड़काव करें।
भूरा धारीदार मृदुरोमिल आसिता रोग : पत्तों पर पतली हरिमाहीन या पीली धारियां जो 3–7 मि.मी. चौड़ी होती है और जिनमें शिराएं स्पष्ट दिखाई देती हैं, प्रकट होती हैं। बाद में यह धारियां गहरी लाल सी हो जाती हैं। सुबह के समय इन धब्बों के ऊपर सफेद सा मक्खन रंग की मखमली कवक–वृद्धि दिखाई देती है जो इस बिमारी के स्पष्ट लक्षण हैं।	1. बिमारी के लक्षण प्रकट होते ही मेन्कोजंब (इंडोफिल एम–45) 1500 ग्राम 750 लीटर पानी प्रति हैक्टेयर का छिड़काव दो सप्ताह के अंतराल पर करें। 2. रोगरोधी किस्मों का चुनाव करें।
शीर्ष की कंगियारी : इस बिमारी के लक्षण फसल में फूल व भुट्टे आने पर प्रकट होते हैं जो बाद में काले पाउडर में बदल जाते हं।	1. बीज का थीरम (2.5 ग्राम/किलोग्राम बीज) से उपचार करें । 2. रोग ग्रस्त पौधों को निकाल कर जला दें । 3. रोग ग्रस्त खेतों में 4–5 वर्ष का फसल चक्र अपनाएं।
बीज सड़न व पौध झुलसा रोग : रोग ग्रस्त बीज की जब बिजाई की हो और विशेषकर गीली व ठंडी भूमि में, तो बीज अंकुरण से पहले ही मर जाता है या पौधे निकलने से पहले या बाद में मर जाते हैं तने के सड़ने के कारण भूमि के निकट पौधों में झुलसा आ जाता है।	1. केवल अनुमोदित किस्मों की बिजाई करें। कटा–फटा बीज न बोयें । 2. बीज का थिरम या (4 ग्राम प्रति किलोग्राम बीज) से उपचार करें । 3. गीली ठंडी भूमि में बिजाई न करें।

धारीदार पर्ण एवं पर्णच्छद अंगमारी: इस रोग के लक्षण पौधों की जड़ों एवं डण्ठलों को छोड़कर सभी भागों में प्रकट होते हैं । लगभग 40–50 दिन की फसल पर पत्तों या तनों से लपेटे पत्तों के भागों पर लाल से भूरे धब्बे बन जाते हैं। पौधों की बढ़ौतरी के साथ ये धब्बे तनों पर ऊपर की ओर बढ़ते हैं । दूर से देखने पर रोग ग्रस्त पौधे सांप की केंचुली के जैसे नजर आते हैं । कई बार भुट्टों में दाने ही नहीं बनते हैं। इस बिमारी से जड़ व नर फूल भाग के अतिरिक्त, पौधे के सभी भाग प्रभावित होते हैं।	1. रोग ग्रस्त पौधों को उखाड़ कर नष्ट कर दें। 2. प्रतिरोधी किस्मों की बिजाई करें। 3. इस फसल में पंक्ति से पंक्ति व पौधे से पौधे का अनुमोदित अंतर रखें ताकि बिमारी वाले पत्तों का स्वस्थ पत्तों के साथ आपस में स्पर्श न हो । 4. जब फसल 40–50 दिन की हो तो रोग ग्रस्त भागों को निकाल कर जला दें । 5. रोग के प्रकट होते ही मैनकोजैब 75 डब्लयु पी. (इंडोफिल एम–45, 0.25 प्रतिशत) का छिड़काव करें और उसके बाद बिमारी की गंभीरता को देखते हुए 10 दिन के अंतर पर छिड़काव करें ।
पछेता मुरझान : नर फूल आने की अवस्था में पत्ते एकदम मुरझाने लगते हैं व गहरे हरे हो जाते हैं। पौधे का निचला भाग सूखकर सिकुड़ जाता है व खोखला हो जाता है। काटने पर अंदर का भाग पीला होता है। यह बिमारी रेतीली और चिकनी मिट्टी में अधिक होती है।	1. बिजाई के समय पोटाश उर्वरक की निर्धारित मात्रा दें, विशेषकर उन स्थानों पर जहां सूखा पड़ता हो। 2. नरफूल आने की अवस्था पर सिंचाई करें।
भूरा धब्बे : इस बिमारी के लक्षण पत्तों, पर्णच्छद व तने पर आते हैं परंतु पत्तों के शुरू में झुण्ड में बनते हैं जो पहले पीले होते हैं और बाद में भूरे हो जाते हैं। तनों पर भी गांठों के पास बिमारी आती है। अधिक प्रकोप होने पर तना टूट जाता है।	1. फसल चक्र अपनाएं तथा खेत को घास–फूस व अवशेषों से साफ रखें। 2. रोगरोधी किस्मों का प्रयोग करें।